Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array}$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \qquad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array}\right]^{\boxed{?}} \sim$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array}\right]^{\boxed{?}} \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array}\right]^{\boxed{?}}$$

$$\sim$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array}\right]^{\boxed{?}} \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array}\right]^{\boxed{?}}$$

$$\sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]^{\boxed{?}}.$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array}\right]^{\boxed{?}} \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array}\right]^{\boxed{?}}$$

$$\sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]^{\boxed{?}}.$$

Ukazuje se, že hodnost matice soustavy je rovna hodnosti rozšířené matice soustavy (tj. $h := h(A) = h(A_r) = 3$).

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \tag{1}$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r. Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array}\right]^{\boxed{?}} \sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array}\right]^{\boxed{?}}$$

$$\sim \left[\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]^{\boxed{?}}.$$

Ukazuje se, že hodnost matice soustavy je rovna hodnosti rozšířené matice soustavy (tj. $h := h(A) = h(A_r) = 3$). Podle Frobeniovy věty pak platí, že daná soustava (1) má alespoň jedno řešení.

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$.

$\square$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení.

$\square$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{[1,\ 3-p,\ 1,p]^\top,\ p \in R^1\right\}.$$

□

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^{\top},\ p \in R^{1} \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X$$

$\square$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\} .$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix},$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu.

□

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\} .$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix}^{\boxed{?}} =$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\} .$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix}^{\boxed{?}} = \left[\begin{array}{l} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3-p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ \\ \\ \\ \end{array} \right.$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{[1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1\right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \boxed{?} = \begin{bmatrix} 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 - 1\cdot p \\ \\ \\ \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \boxed{?} = \begin{bmatrix} 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 - 1\cdot p \\ 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) - 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{[1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1\right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix}^{\boxed{?}} = \begin{bmatrix} 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 - 1\cdot p \\ 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) - 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) - 1\cdot 1 - 1\cdot p \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnost h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top,\ p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapíšeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \tag{2}$$

ukažme, že po zavedení substituce $X = [1,\ 3-p,\ 1, p]^\top$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3-p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \boxed{?} = \begin{bmatrix} 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) + 1\cdot 1 - 1\cdot p \\ 1\cdot 1 + 1\cdot(3-p) - 1\cdot 1 + 1\cdot p \\ 1\cdot 1 - 1\cdot(3-p) - 1\cdot 1 - 1\cdot p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix},$$

což bylo dokázati.

[Klikni zde pro ukončení]